

PAT-NO: JP403118970A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03118970 A  
TITLE: CRATER TREATING METHOD BEFORE WELDING COMPLETION  
PUBN-DATE: May 21, 1991

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MURAYAMA, KOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
KOBE STEEL LTD N/A

APPL-NO: JP01252090  
APPL-DATE: September 29, 1989

INT-CL (IPC): B23K009/02  
US-CL-CURRENT: 219/137R

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a welded place excellent in airtightness only by main welding by moving a welding torch up to the position to meet a starting end part of a weld bead and stopping it there, continuing welding with the welding current and welding voltage at high values and completing it after the lapse of specified time.

CONSTITUTION: The wire feed quantity is increased and the wire melting quantity is increased and the wire extension quantity is lengthened and an arc inroads into a molten pool 7 which is pushed down to base metal 5 side and the starting end part 4a of the weld bead 4 is remolten by making the welding current higher only for the specified time than welding conditions till then at the stop position P of the welding torch 6. In addition, the arc length is extended and the molten pool 7 is spread and excessive molten metal by a bead lap at the welding completion position is spread and the flat bead is formed by also making the welding voltage higher only for the specified time.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-118970

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

B 23 K 9/02

識別記号

L

庁内整理番号

7011-4E

④ 公開 平成3年(1991)5月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 溶接終了前のクレータ処理方法

② 特 願 平1-252090

② 出 願 平1(1989)9月29日

⑦ 発 明 者 村 山 弘 一 神奈川県藤沢市藤が岡2-15-7-301

⑦ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

④ 代 理 人 弁理士 小林 傳

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

溶接終了前のクレータ処理方法

## 2. 特許請求の範囲

溶接済みの溶接ビードの始端部と会合した位置で溶接を終了する前に行なうクレータ処理方法であって、溶接トーチを前記始端部と会合した位置まで移動して停止させ、この停止位置で溶接電流および溶接電圧を該停止位置までの溶接条件よりも大きい値として溶接を続行し、前記溶接トーチの前記停止位置への停止時から所定時間だけ経過した後溶接を終了させることを特徴とする溶接終了前のクレータ処理方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば十分な気密性を要する油タンク等の溶接構造物を、記憶再生型溶接ロボット(自動溶接装置)にて溶接する際に用いて好適の溶接終了前のクレータ処理方法に関する。

## 〔従来の技術〕

一般に、油タンク等の溶接構造物での溶接箇所は高い気密性を要求される。特に、溶接ビード継目で溶接済み溶接ビードの始/終端部では熱量が少ないために、溶接ビードの母材への溶け込みが十分に得られず未溶融部が生じ、気密性が保たれない場合がある。

従って、溶接ビードの始/終端部を完全に溶融させるために、熟練溶接作業であれば、溶融状態を確認しながら継目部分を繰返し往復溶接して、十分な気密性を有する継目部が得られる。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、自動溶接装置(溶接ロボット)により、気密性を要求される構造物を溶接する際には、溶融状態の監視を行なえず、単に熟練溶接作業による作業の通りに溶接を実施させても、気密性のある継目部が得られたかどうか疑問である。そこで、従来、自動溶接装置により溶接を行なう場合には、溶接ビードの継目部を会合させず、後行程でその箇所を開先成形し、補修溶接して十分な気密性を得るようにしている。従って、本溶接のみ

で十分な気密性のある溶接が行なえず、後行程で補修溶接を行なう必要があるので、手間がかかるなどの課題があった。

本発明は、このような課題を解決しようとするもので、本溶接のみで未溶融部の無い確実な溶接を行なえるようにして、気密性のある溶接箇所を得られる溶接終了前のクレータ処理方法を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明の溶接終了前のクレータ処理方法は、

- ①溶接済みの溶接ビードの始端部と会合した位置で、溶接を終了する前に行なうものであり、
- ②溶接トーチを前記始端部位置まで移動して停止させ、
- ③この停止位置で溶接電流および溶接電圧を該停止位置までの溶接条件よりも大きい値として溶接を続行し、
- ④溶接トーチの前記停止位置への停止時から所定時間だけ経過した後に溶接を終了させる

の始／終端部の重なり位置と、溶接条件に応じた出力が出るようなワイヤ突き出し長さを所定距離に維持する溶接トーチ位置とを制御できるとともに、溶接条件を変更制御できるものであればよい。

以下に、上述のような記憶再生型溶接ロボットを用いて行なわれる本実施例について説明する。本実施例では、例えば、第2図に示すように、フォークリフト等の燃料タンク(油タンク)1をタンク取付板2に、全周、隅肉溶接継手3により取り付けの場合に、溶接継手3全周を1回で溶接するものとする。つまり、溶接済み溶接ビードの始端部と会合した位置で溶接を終了することになる。

まず、教示作業について説明する。

- ①溶接開始位置P(第1図(a)～(d)参照)に溶接トーチ6(第1図(a)～(d)参照)を位置決めする。
- ②所望の隅肉ビードを形成しうる溶接条件を設定する。
- ③以後、溶接終了位置手前までの所定位置を順次教示する。
- ④溶接トーチ6を、溶接終了位置である溶接開

ことを特徴としている。

#### 〔作 用〕

上述した本発明の溶接終了前のクレータ処理方法では、溶接済みの溶接ビードの始端部と会合した位置まで溶接を行なってこの位置で溶接を終了するに当たり、その溶接終了前に、溶接トーチが始端部位置で停止され、この停止位置で溶接電流をそれまでの溶接条件よりも所定時間だけ大きめにすることで、溶接済みの溶接ビード始端部が再溶融されるとともに、溶接電圧も所定時間だけ大きめにすることで、溶接終了位置でのビード重なりによる過大溶融金属が広げられる。

#### 〔発明の実施例〕

以下、図面により本発明の一実施例としての溶接終了前のクレータ処理方法について説明すると、第1図(a)～(d)は本実施例によるクレータ処理状態を示す側面図、第2図は本実施例における溶接対象ワークを示す斜視図である。

本発明を実施する装置は、例えば周知の記憶再生型溶接ロボットのように、溶接済み溶接ビード

始位置Pと同じ位置に位置決めする。

- ⑤溶接条件(溶接電流および溶接電圧)を今までの溶接条件よりも大きい値に変更・設定する(クレータ条件)。
- ⑥この状態を維持する所定時間(クレータ処理時間)を設定する。
- ⑦溶接終了信号を設定する。
- ⑧溶接トーチ6を適当な退避位置に位置決めする。

さて、以上のような教示作業の内容がロボット制御盤の記憶装置に収納され、実溶接作業時にその記憶装置の教示データが読み出され、制御部でロボット本体の移動ならびに処理命令が実行される。

以下に、第1図(a)～(d)により本実施例のクレータ処理作業について説明する。

ロボットの再生動作に伴い、教示データに基づいて、溶接開始位置Pから、溶接終了位置でもあるこの溶接開始位置Pまでの溶接が行なわれる。このとき、溶接開始時の溶接ビード4の始端部4

aは、溶融池の熱量が少なく母材5に溶け込まず、第1図(a)に示すように、少し過大なビード形状になっている。

そして、溶接トーチ6が始端部4aにかかると、第1図(b)に示すように、この始端部4a上部のみが溶融し始める。さらに、溶接トーチ6が、溶接開始位置Pと同じ終了位置に到達して停止しても、同じ溶接条件のままでは、第1図(c)に示すように、始端部4aの余盛が多く、同図中のA部に未溶融部が残っている。

そこで、本実施例では、前述の通り教示したデータに基づき、溶接トーチ6の停止位置Pにおいて、それまでの溶接条件より大きい溶接電流および溶接電圧に変更し、所定時間だけこの状態を維持してから溶接を終了している。

つまり、溶接トーチ6の停止位置Pで溶接電流をそれまでの溶接条件よりも所定時間だけ大きめにすることで、ワイヤ送給量が多くなりワイヤ溶融量が増すとともに、ワイヤ突出量が長くなりアークが溶融池7にくい込み、溶融池7を母材5側

へ押し下げることになる。従って、第1図(c)のA部を含む溶接ビード4の始端部4aが再溶融されることになる。また、溶接電圧も所定時間だけ大きめにすることで、アーク長さが長くなり溶融池7が広げられ、溶接終了位置でのビード重なりによる過大溶融金属が広げられて、フラットなビードが形成される。

このように、本実施例のクレータ処理方法によれば、溶接ビード4の始端部4aを再溶融させて未溶融部を無くすることができるとともに、フラットなビードが得られたためにグラインド等によるビード成形が容易になるほか、本溶接1回のみで気密性の優れた溶接ビードが形成される。

なお、上記実施例では、フォークリフト等の燃料タンクを溶接する場合について説明したが、本発明の方法はこれに限定されるものではない。

[発明の効果]

以上詳述したように、本発明の溶接終了前のクレータ処理方法によれば、溶接ビードの始端部と重なった位置でクレータ処理条件の溶接電流を大

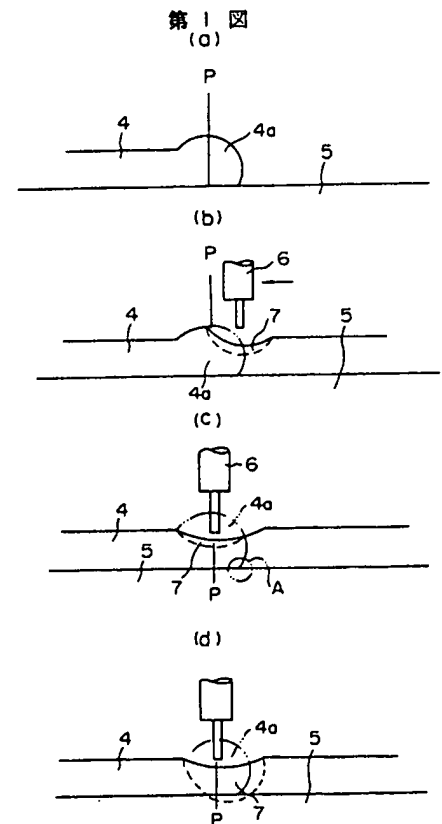
きめにより凝固した始端部が再溶融され、且つ、クレータ処理条件の溶接電圧を大きめにすることにより溶接終了位置でのビード重なりによる過大溶融金属が広げられビード成形が容易になるとともに、始端部の溶け込み不十分な部分が再溶融し未溶融部が無くなり、本溶接のみで気密性の優れた溶接箇所を得られる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1、2図は本発明の一実施例としての溶接終了前のクレータ処理方法を示すもので、第1図(a)～(d)は本実施例によるクレータ処理状態を示す側面図、第2図は本実施例における溶接対象ワークを示す斜視図である。

図において、1…燃料タンク、2…タンク取付板、3…隅肉溶接継手、4…溶接ビード、4a…始端部、5…母材、6…溶接トーチ、7…溶融池。

特許出願人 株式会社 神戸製鋼所  
代理人 弁理士 小林 博



第2図

